

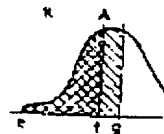
SYLLABLE DATA GENERATING SYSTEM FOR VOICE SYNTHESIS

Patent number: JP3185500
 Publication date: 1991-08-13
 Inventor: ISHIDA KIYOSHI; others: 01
 Applicant: MEIDENSHA CORP
 Classification:
 - international: G10L5/04
 - european:
 Application number: JP19890325212 19891215
 Priority number(s):

Abstract of JP3185500

PURPOSE: To eliminate the unmatching of syllable data when it is coupled by analyzing a waveform, generating syllable information such as CV information, VC information, and common V part information, polymerizing each information by performing weight mutually between transition intervals, performing waveform analysis, then, finding each parameter.

CONSTITUTION: The ad interval of the latter part is stored from the V part (vowel example, 'a' (vowel in Japanese language)) of an information wave, and a bc interval is set as a common interval, and the ad interval and a cd interval as the transition intervals. In the waveform interval eh of a CV waveform KA, an fg interval is set as the transition interval, and is formed with the same width as that of an interval ab. Such processing that the waveform of the common and transition interval ab of a waveform aA is weighed by 0 at a point (a) and by 1 at a point (b) are performed, and the weight of 1 at the point (f) and the weight of 0 at the point (g) of the interval fg of the CV waveform are performed, and both waveforms are superimposed at the intervals ab and fg, the a CV information waveform KA is generated. Similarly, weighing coupling by a transition period is applied to the VC information. By generating the syllable information by analyzing the CV waveform, a VC waveform, and a common V waveform obtained in such way and extracting respective parameter, no matching error occurs, and no abnormal tone occurs among the vowel, a nasalization vowel, and a consonant, which enables a smooth synthetic sound to be generated.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-185500

⑬ Int.Cl.⁵
G 10 L 5/04

識別記号 庁内整理番号
B 8622-5D

⑭ 公開 平成3年(1991)8月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 音声合成装置の音節データ作成方式

⑯ 特 願 平1-325212

⑰ 出 願 平1(1989)12月15日

⑱ 発 明 者 石 田 清 東京都品川区大崎2丁目1番17号 株式会社明電舎内
⑲ 発 明 者 須 田 典 雄 東京都品川区大崎2丁目1番17号 株式会社明電舎内
⑳ 出 願 人 株 式 会 社 明 電 舎 東京都品川区大崎2丁目1番17号
㉑ 代 理 人 弁 理 士 志 賀 富 士 弥 外 2 名

明 細 書

1. 発明の名称

音声合成装置の音節データ作成方式

2. 特許請求の範囲

(1) 音声波形を分析してCVデータとVCデータと共通V部データの各音節データを作成するにおいて、母音の基本波形から切出したV部共通区間及び該区間の両側に設定した推移区間を持つ共通・推移区間波形と、CVデータの原波形のV部及びC部先端部に前記推移区間と同じ時間幅の推移区間を有するCVデータ波形と、VCデータの原波形のV部及びC部に前記推移区間と同じ時間幅の推移区間を有するVCデータ波形とを備え、前記CVデータ波形又はVCデータ波形の推移区間と前記共通・推移区間波形の推移区間とを夫々

重み付けして重ね合わせてCVデータ波形とVCデータ波形及び共通V部データ波形を求め、各データ波形を分析してCVデータとVCデータと共通V部データの各音節データを作成することを特徴とする音声合成装置の音節データ作成方式。

3. 発明の詳細な説明

A. 産業上の利用分野

本発明は、規則合成方式による音声合成装置に係り、特に音声波形の分析によって音節データを作成する作成方式に関する。

B. 発明の概要

本発明は、音声波形を分析してCVデータとVCデータと共通V部データの各音節データを作成するにおいて、CVデータとVCデータの両原波形のV部及びC

部に推移区間を設け、共通V部データの原波形と推移区間で重み付けによる重ね合わせをしてCV波形とVC波形と共通V部波形を求め、各波形の分析によってCVデータとVCデータと共通V部データを作成することにより、

音節データの結合にパラメータのミスマッチを無くしたものである。

C. 従来の技術

規則合成方式による音声合成装置は、入力文字列を構文解析によって単語、文節に区切り、夫々にイントネーション、アクセントを決定し、単語や文節を音節さらには音素にまで分解し、音節又は音素単位の音源波及び調音フィルタのパラメータを求め、音源波に対する調音フィルタの応答出力として合成音声を得るようにしている。

で合成音声に異音を発生したりする。

そこで、従来から音節単位としてCVデータとVCデータを持ち、先行音節のCVデータと後続音節のCVデータ間にVCデータを介する接続を行う方法が提案されている。

D. 発明が解決しようとする課題

従来のCVデータとVCデータによる音声合成装置においては、先行音節のV部から後続音節のC部への接続はVCデータそのものの介在から消らくなるが、CVデータのV部からVCデータのV部への接続及びVCデータのC部からCVデータのC部への接続にパラメータのミスマッチによる異音発生の問題があった。

なお、CVデータとVCデータのほかに共通V部データ（アイウエオとの6種）を備えてCV

特開平3-185500(2)

このような音声合成装置において、音節単位の規則合成には、音節パラメータメモリに子音+母音(CVデータ)又は母音+子音(VCデータ)単位で音節を特徴づけるパラメータを保存しておき、入力文字列に応じて音節毎のつながりや接続時間、音の強さ(エネルギー、ピッチ周波数)等の規則を外側から与えて音節特徴パラメータを変化させ、これを調音フィルタに入力して合成音声を得るようにしている。

ここで、音節データの低域には音節データ単位として110個のCVデータのみを持つ方式が知られているが、このCVデータのみではCVデータ同志の接続点即ち先行音節のV部から後続音節のC部に切り換わるときに音源と調音パラメータとのミスマッチが生じ、合成音源波形が大きく歪ん

データのV部からVCデータのV部への渡りに共通V部データを使用する方法もあるが、この方法でも接続にパラメータのミスマッチが残り、C部の接続での問題も残る。

本発明の目的は、音節データの結合にパラメータのミスマッチを少なくした音節データの作成方式を提供することにある。

E. 課題を解決するための手段と作用

本発明は、前記目的を達成するため、音源波形を分析してCVデータとVCデータと共通V部データの各音節データを作成するにおいて、母音の基本波形から切出したV部共通区間及び該区間の両側に設定した推移区間を持つ共通・推移区間波形と、CVデータの原波形のV部及びC部先頭部と前記推移区間と同じ時間幅の推移区間を有する

特開平3-185500(3)

CVデータ波形と、VCデータの原波形のV部及びC部に前記推移区間と同じ時間幅の推移区間を有するVCデータ波形とを備え、前記CVデータ波形又はVCデータ波形の推移区間と前記共通・推移区間波形の推移区間とを夫々重み付けして重ね合わせてCVデータ波形とVCデータ波形及び共通V部データ波形を求め、各データ波形を分析してCVデータとVCデータと共通V部データの各音節データを作成する。CVデータ波形とVCデータ波形及び共通V部データ波形を推移区間で互いに重み付けによる重ね合わせしたCVデータ波形とVCデータ波形及び共通V部データ波形を求め、これらデータ波形を分析して各パラメータを定めた音節データとし、入力文字列に対応した音節データの結合にパラメータのミスマッチを少なくす

ばなしたV部の推移区間との重み付け結合を行う。例えば、第3図に示すCVデータ波形「KA」の波形がe-h区間になるときにe-g区間をCVデータ波形としておき、f-g区間を推移区間とする。この推移区間f-gは第2図の推移区間a-bと同じ時間幅にされる。そして、第4図に示すように、音声波形「A」から抽出した共通・推移区間波形のa-b区間の波形を点aで重み零、点bで重み1として波形処理をし、同様にCVデータ波形「KA」の推移区間f-gの点fで重み1、点gで重み零として波形処理をし、両波形を推移区間a-b、f-gで重ね合わせることでCVデータ波形「KA」の波形とする。

次に、ステップS3による重み付け結合は、ステップS2で得たCVデータ波形の推移区間c-

る。

P. 実施例

第1図は本発明の一実施例を示す波形結合処理フローチャートであり、CVデータ波形とVCデータ波形の結合処理を示す。ステップS1によるV部の共通区間と推移区間波形抽出しは、CVデータ波形とVCデータ波形のV部(母音)の共通・推移区間波形を母音別の波形データとして定めておく。例えば、母音「ア」の共通・推移区間波形は第2図に示す母音「ア」の音声波形から後半のa-d区間の波形を記憶しておき、b-c区間を共通区間とし、その両側になるa-b区間及びc-d区間を推移区間とする。

ステップS2による重み付け結合は、CVデータ波形のV部に定める推移区間とステップS1で

dによる重み付け結合と同様に、VCデータ波形に同様に定める推移区間による重み付け結合を行う。例えば、VCデータ波形には第5図の音声波形「AME」から区間i-kとして抽出したものとし、これに共通区間j-kと推移区間i-j、k-lを定め、前半の推移区間i-jを共通・推移区間波形の推移区間c-dと同じ時間幅にして夫々重み付け処理による重ね合わせを行う。こうして得られたCVデータ波形とVCデータ波形及び共通V部データ波形に対して分析を行って各パラメータを抽出し、音節データを作成する。

上述のように、CVデータとVCデータ及び共通V部データを得るのに、母音「A」、「I」、「U」、「E」、「O」と鼻音化母音「N」のV部波形の共通区間と推移区間を予め求めておき、

特開平3-185500 (4)

CVデータ波形及びVCデータ波形にも夫々推移区間を持つ波形データとして切出しおき、CVデータ波形とVCデータ波形及び共通V部データ波形を作成するときに夫々推移区間による重み付けをした波形データを得、この波形を使った分析により音節データのパラメータを求めておく。これにより、音声合成に際して音節データを結合するときにデータ間結合部でのパラメータのミスマッチを無くし、異音発生を無くす。

次に、VCデータ波形とCVデータ波形のC部重み付け結合には、VCデータの推移区間 $k-l$ とCVデータの先頭部で前述と同様な重み付けによる重ね合わせを行ってVCデータ波形とCVデータ波形を夫々作成する。このとき、子音部同志の重み付け結合のため、母音のような過渡的な変

化がないため、C部に共通区間を設けることを必要とせず、推移区間のみでの結合で十分滑らかな波形推移になる。

なお、共通・推移区間波形はCVデータ波形のV部として予め該CVデータ波形に重み付け結合しておき、またVCデータ波形のV部として予め該VCデータ波形に重み付け結合を行っておくことでCVデータとVCデータの音節データとしながらパラメータのミスマッチを少なくすることができる。

G. 発明の効果

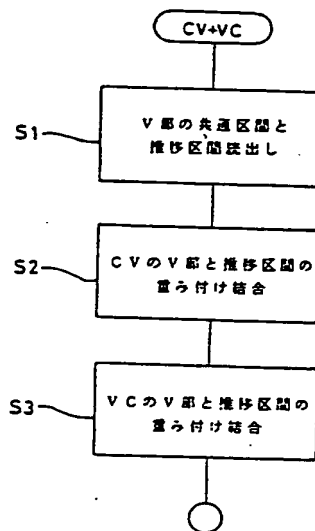
以上のとおり、本発明によれば、CVデータ波形とVCデータ波形及び共通V部データ波形の分析によって音節データを得るのに、共通・推移区間波形とCVデータ波形及びVCデータ波形に夫

々設定した推移区間で重み付けした重ね合わせによって各データ波形を得るため、V部及びC部でのパラメータのミスマッチを無くして該部分での異音発生を防止し、滑らかな合成音声を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すフローチャート、第2図は母音「ア」の波形図、第3図はCVデータの波形図、第4図はVCデータの波形図、第5図は推移区間の重み付け結合波形図である。

第 1 図
実施例のフローチャート



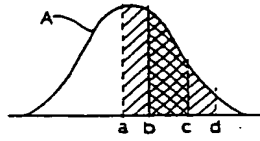
代理人 志 賀 富 士 弥

外 2 名



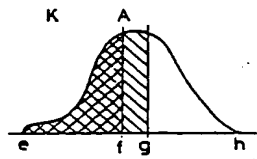
第2図

母音「ア」の波形図



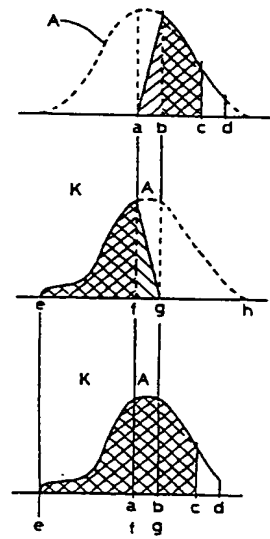
第3図

CVデータの波形図



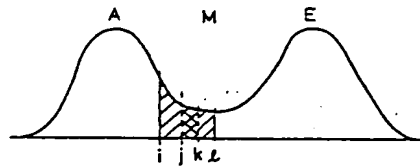
第4図

推移区間の重み付け結合波形図



第5図

VCデータの波形図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)